

Event detector with a camera

Patent number: EP1381005
Publication date: 2004-01-14
Inventor: MUELLER KURT DR (CH); BRUPBACHER THOMAS DR (CH); LOEPFE MARKUS DR (CH); VOLLENWEIDER WALTER (CH); WIESER DIETER (CH)
Applicant: SIEMENS BUILDING TECH AG (CH)
Classification:
- international: **G08B15/00; G08B15/00;** (IPC1-7): G08B15/00
- european: G08B15/00B; G08B17/10; G08B17/107
Application number: EP20020015173 20020708
Priority number(s): EP20020015173 20020708

Cited documents:

WO9534988
WO0167415
EP1059621
FR2740245
WO0022588
more >>

Report a data error here

Abstract of EP1381005

A ceiling mounted event detector (M) has a housing (1) with CMOS (Complementary metal oxide silicon) micro camera (2) and infrared or visible light (5) with integral processor (3) seeking characteristic values such as light level, image changes or preset flame patterns for the detection of fire, smoke, hot streaks or flames or the movement of objects, number of people passing the sensor or abnormal movements.

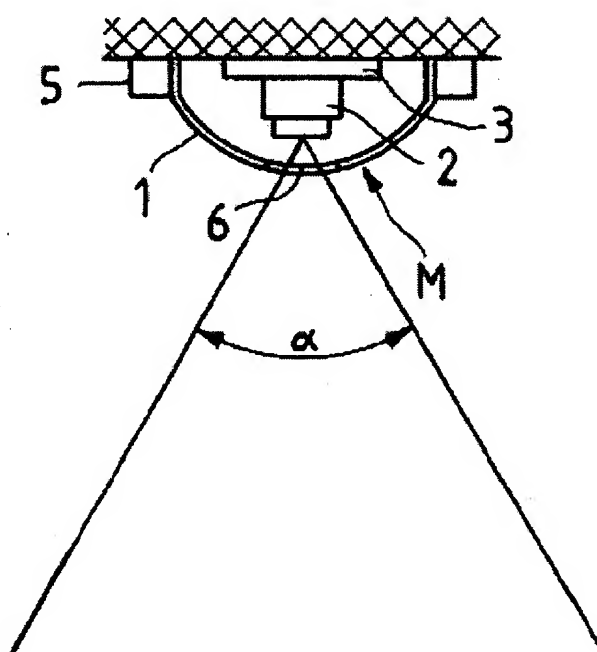
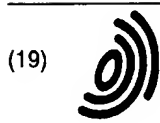


FIG. 1

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

BEST AVAILABLE COPY



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) EP 1 381 005 A1

(12) EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
14.01.2004 Patentblatt 2004/03

(51) Int Cl.7: G08B 15/00

(21) Anmeldenummer: 02015173.4

(22) Anmeldetag: 08.07.2002

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
IE IT LI LU MC NL PT SE SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

- Loepfe, Markus, Dr.
8873 Amden (CH)
- Vollenweider, Walter
8712 Stäfa (CH)
- Wieser, Dieter
8700 Küsnacht (CH)

(71) Anmelder: Siemens Building Technologies AG
8034 Zürich (CH)

(74) Vertreter: Dittrich, Horst, Dr.
Siemens Building Technologies AG,
Fire and Security Products,
Alte Landstrasse 411
8708 Männedorf (CH)

(72) Erfinder:
• Müller, Kurt Dr.
8708 Männedorf (CH)
• Brupbacher, Thomas, Dr.
8706 Meilen (CH)

(54) Ereignismelder mit einer Kamera

(57) Der Ereignismelder (M) weist eine Kamera (2) für die Beobachtung eines Überwachungsraums und eine Auswertungsstufe (3) auf, in welcher die von der Kamera (2) aufgenommenen Bilder auf das Auftreten von für zu überwachende Ereignisse charakteristischen Kenngrößen untersucht werden. Die Kamera (2) ist durch eine in einem Gehäuse (1) angeordnete CMOS-Kamera, vorzugsweise durch ein CMOS

Micro-Camera Modul der für Verwendung in Mobiltelefonen vorgesehenen Art gebildet.

Die zu überwachenden Kenngrößen können Brandkenngrößen, wie Rauch, Rauchwolken, Wärmeschlieren oder Flammen, oder die Bewegung von Objekten im Überwachungsraum, oder die Anzahl der den Überwachungsraum passierenden Personen, oder das Auftreten abnormaler Bewegungen sein.

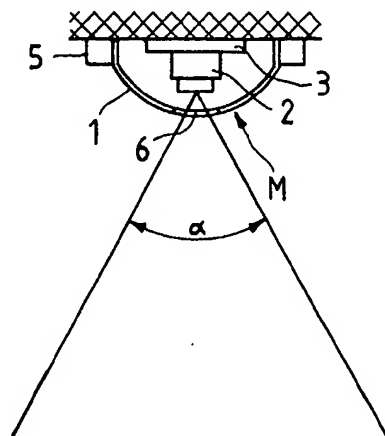


FIG. 1

EP 1 381 005 A1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft einen Ereignismelder für Deckenmontage, mit einer Kamera für die Beobachtung eines Überwachungsraums und mit einer Auswertungsstufe, in welcher die von der Kamera aufgenommenen Bilder auf das Auftreten von für zu überwachende Ereignisse charakteristischen Kenngrößen untersucht werden.

[0002] Ereignismelder dieser Art, wie sie beispielsweise in der WO-A-0167415 beschrieben sind, bestehen aus einer Video- oder Infrarotkamera, der Auswertungsstufe und einer Kommunikationsstufe für die Kommunikation mit einer Zentrale. Die Anordnung der genannten Elemente ist so gewählt, dass entweder die Kamera oder die Auswertungs- und die Kommunikationsstufe in einem Gehäuse angeordnet sind (wobei offen bleibt, ob es sich um ein gemeinsames Gehäuse handelt), oder die Kamera abgesetzt von der Auswertungs- und der Kommunikationsstufe eingesetzt wird. Der Kamertyp wird nicht näher beschrieben, aber es kann davon ausgegangen werden, dass es sich um eine übliche, deutlich als solche erkennbare Kamera handelt, die jedenfalls in einem von Menschen frequentierten Raum, wo der Einsatz von Überwachungskameras nicht üblich ist, als störend empfunden würde. Damit soll gesagt sein, dass es die Menschen nicht stört, in einer Bankfiliale oder einem Museum von einer Überwachungskamera beobachtet zu werden, dass sie aber eine derartige Überwachung in einem Büro oder in einem Restaurant eher ablehnen.

[0003] Der in dem genannten Dokument beschriebene Ereignismelder ist in erster Linie ein Brandmelder, der jedoch als Einbruchmelder verwendbar ist. Zu dieser Verwendung ist lediglich angegeben, dass Personen durch Objektanalyse und Bildfolgeanalyse mittels Ortsfrequenzen leicht erkannt werden. Die Gewinnung von Brand- und Einbruchinformationen aus den Monitorbildern ein und derselben Kamera ist aus der US-A-5 289 275 bekannt.

[0004] Es ist auch bekannt, Brand- und Einbruch- oder allgemeiner Bewegungsmelder, miteinander zu kombinieren. So ist beispielsweise in der EP-A-1 124 210 ein Brandmelder bekannter Bauart beschrieben, in den ein Aktivitätssensor zur Erfassung von Bewegungsaktivitäten integriert ist. Dieser Aktivitätssensor dient zur adaptiven Anpassung des Brandmelders (beispielsweise Verstellen von dessen Detektionsschwellen) an die Bewegungsaktivitäten in dem betreffenden Raum und/oder zur zentralen Anzeige der Orte eines Gebäudes mit Bewegungsaktivitäten.

[0005] Man kann also die aus dem Stand der Technik bekannten Gefahren- oder Ereignismelder für die gleichzeitige Überwachung auf Brand und Einbruch grob in zwei Klassen einteilen: In eine erste Klasse, in welcher der Melder durch eine Kamera gebildet ist, deren Bilder ausgewertet werden, wobei die Bilder nach verschiedene Arten von Gefahren (Flamme, Rauch,

Einbruch) auswertbar sind. Diese erste Klasse ist für die Verwendung in einer "privaten" Umgebung aus den angegebenen Gründen eher nicht geeignet und daher vorwiegend zur Verwendung in Banken, Museen und dergleichen vorgesehen. Und in eine zweite Klasse mit einem konventionellen Brand- und einem konventionellen Bewegungssensor (beispielsweise einem Streulichtsensor für Rauch und einem Passiv-Infrarotsensor für Bewegung), die in ein gemeinsames Gehäuse integriert sind. Letzteres bedeutet zwei Sensoren, zwei Auswertungsstufen und eventuell sogar eine eigene Verdrahtung für jeden der beiden Sensoren.

[0006] Durch die Erfindung soll nun ein Ereignismelder der eingangs genannten Art angegeben werden, der sich durch möglichst geringe Abmessungen auszeichnet und dadurch auch in einem privaten Innenraum nicht als störend empfunden wird. Insbesondere sollen Personen, die sich in dem betreffenden Raum befinden, nicht den Eindruck haben, ständig von einer Videokamera überwacht zu werden.

[0007] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäss dadurch gelöst, dass die Kamera durch eine CMOS-Kamera gebildet ist.

[0008] Eine erste bevorzugte Ausführungsform des erfindungsgemässen Ereignismelders ist dadurch gekennzeichnet, dass die Kamera ein CMOS Micro-Camera Modul der für Verwendung in Mobiltelefonen vorgesehenen Art ist.

[0009] Eine zweite bevorzugte Ausführungsform ist dadurch gekennzeichnet, dass die Kamera in einem für Aufputz- oder Unterputzmontage vorgesehenen Gehäuse angeordnet ist.

[0010] Eine dritte bevorzugte Ausführungsform des erfindungsgemässen Ereignismelders ist dadurch gekennzeichnet, dass das Gehäuse die Form einer flachen, an der Decke versenkt montierbaren Dose aufweist. Diese Ausführungsform hat den Vorteil, dass die Kamera äusserst diskret montiert werden kann und in der Regel gar nicht als solche wahrgenommen wird.

[0011] Eine vierte bevorzugte Ausführungsform des erfindungsgemässen Ereignismelders ist dadurch gekennzeichnet, dass das Gehäuse die Form eines von der Decke nach unten gerichteten sphärischen Körpers aufweist.

[0012] Bei beiden Ausführungsformen des Gehäuses kann das das Objektiv der Kamera vertikal oder schräg aus dem Gehäuse nach unten gerichtet und die Kamera im Gehäuse starr montiert beziehungsweise um eine vertikale Achse rotierbar und/oder in verschiedenen Drehwinkelpositionen fixierbar sein.

[0013] Gemäss einer fünften bevorzugten Ausführungsform sind am Gehäuse oder neben diesem Mittel zur Beleuchtung des Überwachungsraums vorgesehen. Diese Mittel sind vorzugsweise zur kontinuierlichen oder intermittierenden Aussendung von sichtbarem Licht oder infraroter Strahlung ausgebildet.

[0014] Eine weitere bevorzugte Ausführungsform des erfindungsgemässen Ereignismelders ist dadurch ge-

kennzeichnet, dass der Melder für die Detektion einer oder mehrerer der folgenden Brandkenngrößen ausgebildet ist:

- Rauch, erkennbar an Hand des aus dem Überwachungsraum zur Kamera gelangenden Streulichts oder an Hand einer Trübung oder Unschärfe der Struktur des Überwachungsraums;
- Rauchwolken oder Wärmeschlieren, erkennbar an Hand von Änderungen in den Bildfolgen;
- Flammen, erkennbar durch eine flackernde helle Stelle im Überwachungsraum und/oder an Hand eines Vergleichs des aktuellen Kamerabildes mit gespeicherten Mustern von Flammen.

[0015] Eine weitere bevorzugte Ausführungsform ist dadurch gekennzeichnet, dass eine Messung der Lichtstärke im Überwachungsraum und bei Unterschreiten eines Schwellwerts der Lichtstärke eine Erhöhung der Empfindlichkeit für die verschiedenen Brandkenngrößen, insbesondere Rauch, Rauchwolken und Wärmeschlieren, erfolgt.

[0016] Diese bevorzugte Ausführungsform des als Brandmelder eingesetzten Ereignismelders dient dazu, den Melder bei Anwesenheit von Personen im Überwachungsraum weniger empfindlich und in einem leeren Überwachungsraum empfindlicher einzustellen. Dies deswegen, weil in einem Raum anwesende Menschen einerseits etwas tun können, was einen Fehlalarm auslösen kann und andererseits auch den kleinsten Schwelbrand wesentlich früher detektieren (riechen) als der beste Rauchmelder. Da davon ausgegangen werden kann, dass bei Anwesenheit von Personen in einem Raum in diesem eine bestimmte minimale Beleuchtung herrschen wird, ist die Messung der Lichtstärke ein gutes Kriterium, ob sich Personen im Überwachungsraum aufhalten oder nicht. Und diese Messung ist wesentlich kostengünstiger als die Verwendung eines speziellen Präsenzdetektors. Bei Dunkelheit im Überwachungsraum, wenn beispielsweise Menschen in diesem schlafen, ist die Empfindlichkeit erhöht.

[0017] Eine weitere bevorzugte Ausführungsform des erfindungsgemässen Ereignismelders ist dadurch gekennzeichnet, dass der Melder für die Detektion von Bewegungen eines Objekts im Überwachungsraum ausgebildet ist, welche an Hand von Änderungen in den Bildfolgen erkennbar sind.

[0018] Eine weitere bevorzugte Ausführungsform ist dadurch gekennzeichnet, dass der Melder als Personenzähler ausgebildet ist.

[0019] Eine weitere bevorzugte Ausführungsform ist dadurch gekennzeichnet, dass die Verarbeitung der Bildsignale der Kamera dezentral in den Meldern und deren Auswertung in einer Zentrale erfolgt, wobei von den Meldern lediglich Helligkeitsinformationen an die Zentrale übertragen werden.

[0020] Im Folgenden wird die Erfindung an Hand von in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispielen

näher erläutert; es zeigt:

Fig. 1 eine schematische Darstellung eines ersten Ausführungsbeispiels eines erfindungsgemässen Ereignismelders,

Fig. 2 eine schematische Darstellung eines zweiten Ausführungsbeispiels eines erfindungsgemässen Ereignismelders; und

Fig. 3 ein Blockschema des Ereignismelders von Fig. 1 oder Fig. 2.

[0021] Die Fig. 1 und 2 zeigen je einen an der Decke eines Überwachungsraumes montierten Ereignismelder M, der im wesentlichen aus einem Gehäuse 1, einer in diesem montierten Kamera 2 und einer Verarbeitungsstufe 3 besteht. Die Kamera 2 ist CMOS Micro-Camera Modul der für Verwendung in Mobiltelefonen vorgesehenen Art, mit einer Optik und einem einzigen Chip, welcher die Funktionen Bildsensor und -prozessor ausführt. Die Abmessungen des kompletten Kamera Moduls liegen unterhalb von 10 mal 10 mal 5 mm; der Bildsensor ist ein pixelweise adressierbarer Sensor, der sich durch einen sehr geringen Stromverbrauch und die Zugriffsmöglichkeit auf einzelne Pixel auszeichnet. Das Ausgangssignal der Kamera 2 ist ein Pixel-Bild des Überwachungsraums, welches in der Verarbeitungsstufe 3 zu einer Helligkeitsinformation der Zeilen und Reihen der Pixel verarbeitet wird. Die Verarbeitungsstufe 3 dient auch zur Steuerung und ist gemäss Fig. 3 mit einer Kommunikationsstufe 4 für die Kommunikation mit einer Zentrale (nicht dargestellt) verbunden.

[0022] Das Signal der Kamera 2 wird also im Melder M verarbeitet, aber nicht ausgewertet. Der Melder überträgt an die Zentrale keine Bilder sondern Daten, deren Auswertung zentral erfolgt. Die Auswertung dieser Daten besteht beispielsweise darin, die den von der Kamera 2 gelieferten Bildern entsprechende Helligkeitsinformationen mit Referenzbildern oder untereinander zu vergleichen und dadurch Änderungen von Bildfolgen zu erkennen und daraus das Auftreten von Gefahrenkenngrößen abzuleiten. Die Übertragung von Daten an die Zentrale hat den Vorteil, dass die Anforderungen an die Kapazität der Übertragung zur Zentrale wesentlich reduziert sind und praktisch keine Einschränkungen bezüglich drahtgebundener oder drahtloser Kommunikation bestehen. Ausserdem sind auch keine aufwändigen Datenkompressionen erforderlich.

[0023] Im scharf geschalteten Betriebszustand des Melders M macht die Kamera 2 in Abständen von Sekundenbruchteilen jeweils ein Bild des Überwachungsraums. Dieses wird über die Zwischenstufe der Gewinnung der Helligkeitsinformation in der Zentrale mit Referenzbildern verglichen, die für das Auftreten gewisser Gefahrenkenngrößen charakteristisch sind. Derartige Referenzbilder können beispielsweise Bilder von Flammen, Objekten, Zuständen oder Bewegungen sein. Ausserdem wird das Bild mit einem oder mehreren folgenden Bildern verglichen, um eine Änderung in der

Bildfolge erkennen zu können. Eine solche Änderung kann beispielsweise darin bestehen, dass die Struktur des Überwachungsraums unscharf wird, was ein Indiz für das Auftreten von Rauch wäre.

[0024] Zur Erkennung einer unscharfen Struktur des Überwachungsraums wird eine Bestimmung der Helligkeit der einzelnen Pixel oder von Gruppen von Pixeln der Bilder der Kamera 2 vorgenommen. Die Bestimmung der Helligkeit der Pixel erfolgt durch einen Prozess, bei dem ein für die Helligkeit repräsentativer Wert gewonnen wird, dessen zeitlicher Verlauf auf eine für das Auftreten von Rauch charakteristische Veränderung untersucht wird. Beispielsweise erfolgt die Bestimmung der Helligkeit der Pixel durch einen Kantenextraktionsprozess, bei dem jedem Pixel ein Kantenwert zugeordnet und mit einem Mittelwert verglichen wird. Der Kantenextraktionsprozess wird hier nicht näher erläutert; es wird in diesem Zusammenhang auf die Internationale Anmeldung Nr. PCT/CH 01/00731 verwiesen, in der ein Verfahren dieser Art ausführlich beschrieben ist.

[0025] Eine andere Möglichkeit der Rauchdetektion besteht darin, dass die Kamera 2 das durch das Auftreten von Rauch verursachte Streulicht misst. Dieses Verfahren entspricht dem bei den heute weit verbreiteten Streulicht-Rauchmeldern angewandten Messprinzip, nur, dass der Messraum, in dem das Streulicht gemessen wird, nicht eine im Inneren des Melders vorgesehene Messkammer sondern der Überwachungsraum selbst ist. Zur Verstärkung des Streulichts können auf dem oder am Melder M oder neben diesem Lichtquellen 5, beispielsweise LEDs oder IREDs, vorgesehen sein, die den Überwachungsraum intermittierend oder ständig beleuchten. Man kann den Melder M auch so betreiben, dass bei ausreichender Beleuchtung nach dem gerade beschriebenen Verfahren die Struktur des Überwachungsraums überwacht und bei Dunkelheit das Streulicht gemessen wird.

[0026] Zu diesem Zweck wird aus dem Bild der Kamera 2 die Helligkeit im Überwachungsraum bestimmt und der Melder M an Hand der Helligkeit in den entsprechenden Modus geschaltet. Man kann die Helligkeitsbestimmung auch als Kriterium für die Anwesenheit oder Nichtanwesenheit von Personen im Überwachungsraum verwenden und den Melder M entsprechend empfindlicher oder weniger empfindlich einstellen. Dem liegt folgende Überlegung zu Grunde: Wenn sich in einem Raum Personen aufhalten und aktiv sind, also nicht schlafen, dann werden in dem betreffenden Raum bestimmte Lichtverhältnisse herrschen, so dass eine Lichtstärke oberhalb eines bestimmten Schwellwerts auf die Anwesenheit und unterhalb dieses Schwellwerts auf die Nicht-Anwesenheit von aktiven Personen in dem betreffenden Raum hindeutet.

[0027] Da nicht schlafende Menschen einerseits etwas tun können, was einen Fehlalarm auslösen kann und andererseits auch den kleinsten Schmelbrand wesentlich früher riechen als der beste Rauchmelder ihn detektieren kann, ist es sinnvoll, die Empfindlichkeit des

Melders M bei Anwesenheit von Personen in dem betreffenden Raum geringer einzustellen als bei deren Nicht-Anwesenheit. Der dargestellte Ereignismelder M kann diese Empfindlichkeitsumschaltung an Hand einer Helligkeitsmessung automatisch vornehmen.

[0028] Selbstverständlich ist eine solche Empfindlichkeitsumschaltung nicht nur bei dem mit einer Kamera 2 ausgerüsteten Rauchmelder vorteilhaft, sondern auch bei anderen Rauchmeldern, wie beispielsweise Streulichtrauchmeldern oder thermischen Meldern. Diese Melder müssten dann mit einem entsprechenden Messorgan für das Umgebungslicht ausgerüstet sein, beispielsweise mit einem Fototransistor oder einem lichtempfindlichen Widerstand, der das Umgebungslicht einigermaßen ungehindert empfängt.

[0029] Eine weitere wichtige Gefahrenkenngrösse, die mit dem Melder M überwacht werden kann, ist die Bewegung von Personen im Überwachungsraum. Durch den Vergleich der Bilder der Kamera 2 mit einem den Überwachungsraum ohne fremde Objekte wiedergebenden Referenzbild können fremde Objekte lokalisiert und ihre Bewegung kann an Hand eines Vergleichs aufeinander folgender Bilder verfolgt werden. Eine genauere Untersuchung des Bildbereichs mit dem fremden Objekt ermöglicht eine Klassifizierung des Objekts und insbesondere die Unterscheidung zwischen Menschen und Tieren.

[0030] Bei dem in Fig. 1 dargestellten Ausführungsbeispiel ist die Kamera 2 im Gehäuse 1 fix installiert und ihr Objektiv ist vertikal nach unten gerichtet. Das Gehäuse 1 weist im Bereich seiner Kuppe ein transparentes Fenster 6 auf, durch welches die Kamera 2 hindurch "sieht". Aus einem gegebenen Öffnungswinkel α des Objektivs resultiert ein definierter kegelförmiger Überwachungsraum mit einem bestimmten Volumen, welches bei einer bestimmten Montagehöhe des Melders M dem Quadrat des Radius des Kegels proportional ist. Gemäss Fig. 2 lässt sich eine wesentliche Vergrösserung des Volumens des Überwachungsraums erzielen, wenn man die Kamera 2 im Gehäuse 1 nicht fix sondern um eine vertikale Achse rotierbar anordnet, wobei die optische Achse des Objektivs nicht vertikal sondern schräg nach unten verläuft. Wenn man beispielsweise den Neigungswinkel der genannten optischen Achse zur Vertikalen gleich $\alpha/2$ wählt, dann hat der Überwachungsraum ebenfalls die Form eines Kegels aber mit dem mehrfachen Volumen des Überwachungsraums von Fig. 1. Das transparente Fenster 6 ist entsprechend grösser gewählt als beim Ausführungsbeispiel von Fig. 1.

[0031] Die in den Fig. 1 und 2 dargestellte Montageart des Melders M wird als Aufputz-Montage bezeichnet. Eine andere Möglichkeit ist die so genannte Unterputz-Montage, bei der das Gehäuse 1 in die Decke versenkt ist. In diesem Fall hat das Gehäuse 1 die Form einer flachen Dose, deren gegen den Überwachungsraum gerichteter Deckel praktisch mit der Decke abschliesst. Der Melder M ist bei dieser Montageart äusserst diskret

angebracht und kaum als Melder zu erkennen. erkennen. Die Lichtquellen 5 könnten bei Unterputz-Montage des Melders M ebenfalls unterputz montiert und in die Decke versenkt sein.

[0032] Neben den erwähnten Applikationen als Brand- und oder Bewegungsmelder kann der Melder M auch dazu verwendet werden, auch als Personenzähler verwendet werden und die Anzahl der den Überwachungsraum passierenden Personen zu zählen. Diese Funktion ist wichtig zur Erkennung von Staubildung in Fluchtwegen und/oder zur ständigen Überwachung der Anzahl der Personen in einem Raum oder Gebäude als Information für eventuelle Evakuierungen. Der Melder M kann auch die Funktion eines Präsenzmelders übernehmen und zur Steuerung der Klimatisierung/Lüftung/Heizung und oder der Beleuchtung eines Raumes verwendet werden.

[0033] Schliesslich kann der Melder M kann auch dazu verwendet werden, abnormale Bewegungen zu detektieren und daraus in einem Lernprozess aus auf diese Bewegungen folgende Verhaltensmuster zu schliessen und beispielsweise Abwehrmassnahmen gegen mögliche Verbrechen oder Unglücksfälle einzuleiten.

[0034] Der beschriebene Ereignismelder ist ein Universalmelder für Brand, Intrusion, Gebäudemanagement und weitere Applikationen, der sich durch folgende Hauptmerkmale auszeichnet:

- Es ist nur ein Sensor, die Kamera 2, vorhanden, an Hand von dessen Signalen verschiedene Kenngrössen, insbesondere Gefahrenkenngrössen, überwacht werden können, und zwar entweder isoliert oder kombiniert;
- der Universalmelder benötigt für die verschiedenen Funktionen, für die nach dem heutigen Stand der Technik eine Mehrzahl von Spezialmeldern mit jeweils eigener Verkabelung erforderlich wären, nur eine einzige Verkabelung;
- freie Wahl des Kommunikationsverfahrens mit der Zentrale (drahtgebunden/drahtlos);
- wegen des geringen Stromverbrauchs unter Umständen Einsatz als batteriegespeister Stand-alone-Melder möglich;
- die geringen Abmessungen der Kamera ermöglichen die Verwendung eines sehr kleinen Gehäuses, welches nicht als störend empfunden wird und dem Designer einen breiten Gestaltungsspielraum lässt;
- die Möglichkeit der Unterputz-Montage des gesamten Gehäuses gestattet eine äusserst diskrete Melderanordnung mit dem Vorteil, dass der Melder gar nicht als solcher wahr genommen wird.

Patentansprüche

1. Ereignismelder für Deckenmontage, mit einer Kamera (2) für die Beobachtung eines Überwachungs-

raums und mit einer Auswertungsstufe (3), in welcher die von der Kamera (2) aufgenommenen Bilder auf das Auftreten von für zu überwachende Ereignisse charakteristischen Kenngrössen untersucht werden, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kamera (2) durch eine CMOS-Kamera gebildet ist.

2. Ereignismelder nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kamera (2) ein CMOS Micro-Camera Modul der für Verwendung in Mobiltelefonen vorgesehenen Art ist.

3. Ereignismelder nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kamera (2) in einem für Aufputz- oder Unterputzmontage vorgesehenen Gehäuse (1) angeordnet ist.

4. Ereignismelder nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gehäuse die Form einer flachen, an der Decke versenkt montierbaren Dose aufweist.

5. Ereignismelder nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gehäuse (1) die Form eines von der Decke nach unten gerichteten sphärischen Körpers aufweist.

6. Ereignismelder nach Anspruch 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Objektiv der Kamera (2) vertikal oder schräg aus dem Gehäuse (1) nach unten gerichtet und die Kamera (2) im Gehäuse (1) starr montiert beziehungsweise um eine vertikale Achse rotierbar und/oder in verschiedenen Drehwinkelpositionen fixierbar ist.

7. Ereignismelder nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** am Gehäuse (1) oder neben diesem Mittel (5) zur Beleuchtung des Überwachungsraums vorgesehen sind.

8. Ereignismelder nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die genannten Mittel (5) zur kontinuierlichen oder intermittierenden Aussendung von sichtbarem oder infrarotem Licht ausgebildet sind.

9. Ereignismelder nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Melder (M) für die Detektion einer oder mehrerer der folgenden Brandkenngrössen ausgebildet ist:

- Rauch, erkennbar an Hand des aus dem Überwachungsraum zur Kamera gelangenden Streulichts oder einer Trübung oder Unschärfe der Struktur des Überwachungsraums;
- Rauchwolken oder Wärmeschlieren, erkennbar an Hand von Änderungen in den Bildfolgen;
- Auftreten einer Flamme, erkennbar an Hand ei-

ner flackernden hellen Stelle oder eines Vergleichs des aktuellen Kamerabildes mit gespeicherten Mustern von Flammen.

10. Ereignismelder nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Messung der Lichtstärke im Überwachungsraum und bei Unterschreiten eines Schwellwerts der Lichtstärke eine Erhöhung der Empfindlichkeit für die verschiedenen Brandkenngrößen insbesondere Rauch, Rauchwolken und Wärmeschlieren, erfolgt. 5 10
11. Ereignismelder nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Melder (M) für die Detektion von Bewegungen eines Objekts ausgebildet ist, welche an Hand von Änderungen in den Bildfolgen erkennbar sind. 15
12. Ereignismelder nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Melder (M) als Personenzähler ausgebildet ist. 20
13. Ereignismelder nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Melder (M) für die Detektion von abnormalen Bewegungen ausgebildet ist. 25
14. Ereignismelder nach einem der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verarbeitung der Bildsignale der Kamera (2) dezentral in den Meldern (M) und deren Auswertung in einer Zentrale erfolgt, wobei von den Meldern (M) lediglich Hel- 30
ligkeitsinformationen an die Zentrale übertragen werden. 35

40

45

50

55

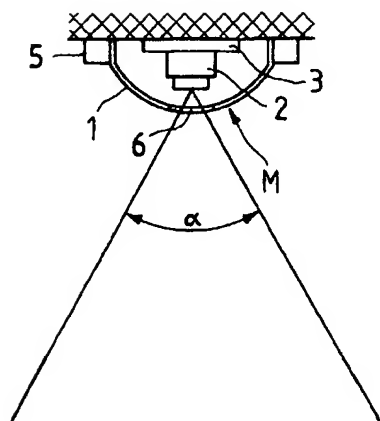


FIG. 1

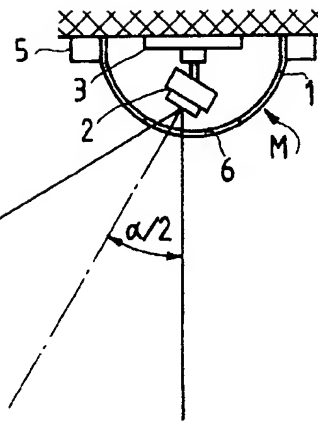


FIG. 2

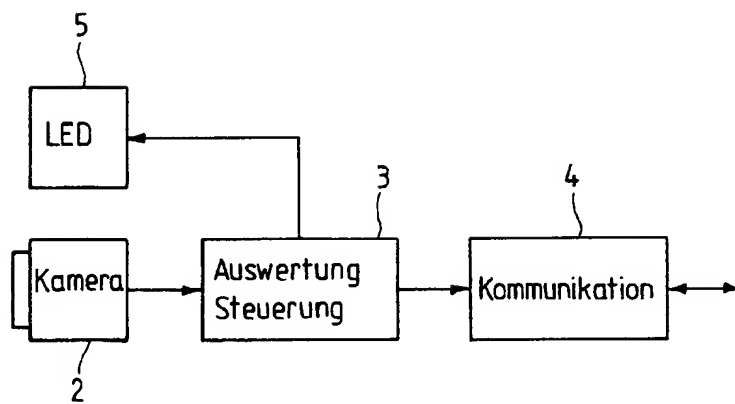


FIG. 3



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 02 01 5173

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
Y	WO 95 34988 A (BALL NIGEL ;SWIFT KEITH GRAHAM (GB); TELEPRESENCE SYSTEMS LTD (GB)) 21. Dezember 1995 (1995-12-21) * Zusammenfassung *	1-14	G08B15/00
Y,D	WO 01 67415 A (BOSCH GMBH ROBERT ;OPPELT ULRICH (DE); PFEFFERSEDER ANTON (DE)) 13. September 2001 (2001-09-13) * Zusammenfassung *	1-14	
A	EP 1 059 621 A (COLEBRAND LTD) 13. Dezember 2000 (2000-12-13) * Zusammenfassung *	1-8	
A	FR 2 740 245 A (SAUBADE JACQUES) 25. April 1997 (1997-04-25) * Zusammenfassung *	1-8	
A	WO 00 22588 A (ACBOND LTD ;PILKINGTON DAVID JAMES (GB)) 20. April 2000 (2000-04-20) * Zusammenfassung *	1-8	
A	EP 0 435 007 A (EMO ELEKTRONIK GMBH) 3. Juli 1991 (1991-07-03) * Zusammenfassung *	1-8	
A	EP 0 591 585 A (TANAKA MUTUO) 13. April 1994 (1994-04-13) * Zusammenfassung *	1-8	
A	US 6 064 430 A (LEFKOWITZ STEPHEN) 16. Mai 2000 (2000-05-16) * Zusammenfassung *	1-8	
A	WO 98 30989 A (TEXECOM LIMITED ;PITTS MARK GREGORY (GB)) 16. Juli 1998 (1998-07-16) * Zusammenfassung *	1-8	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 3. Dezember 2002	Prüfer Sgura, S
<p>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</p> <p>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur</p> <p>T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</p>			

EPO FORM 1501 (3.82) (P04C02)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 02 01 5173

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

03-12-2002

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
WO 9534988	A	21-12-1995	AU	2892095 A	05-01-1996
			WO	9534988 A2	21-12-1995
WO 0167415	A	13-09-2001	DE	10011411 A1	20-12-2001
			WO	0167415 A1	13-09-2001
EP 1059621	A	13-12-2000	EP	1059621 A1	13-12-2000
FR 2740245	A	25-04-1997	FR	2740245 A1	25-04-1997
			WO	9715907 A1	01-05-1997
WO 0022588	A	20-04-2000	AU	6351699 A	01-05-2000
			WO	0022588 A1	20-04-2000
EP 0435007	A	03-07-1991	DE	8915218 U1	08-02-1990
			EP	0435007 A2	03-07-1991
EP 0591585	A	13-04-1994	JP	2547487 B2	23-10-1996
			JP	6111149 A	22-04-1994
			US	5382943 A	17-01-1995
			EP	0591585 A1	13-04-1994
			DE	69211553 D1	18-07-1996
			DE	69211553 T2	28-11-1996
US 6064430	A	16-05-2000	US	6249310 B1	19-06-2001
WO 9830989	A	16-07-1998	WO	9830989 A1	16-07-1998
			AU	1387797 A	03-08-1998
			GB	2337656 A	24-11-1999

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82